

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-093862

(43)Date of publication of application : 02.04.2003

(51)Int.Cl.

B01F 9/22

B01D 19/00

(21)Application number : 2001-291168

(71)Applicant : THINKY CORP

(22)Date of filing : 25.09.2001

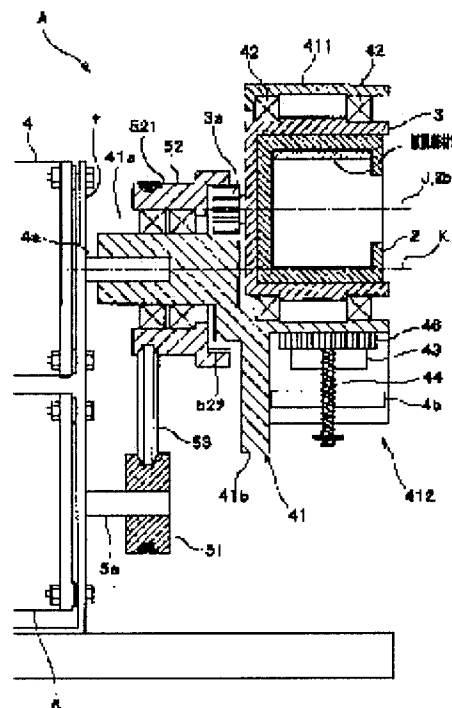
(72)Inventor : ISHII HIROSHIGE

(54) AGITATING AND DEFOAMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an agitating and defoaming apparatus which can fully agitate and defoam a small amount of a material to be kneaded.

SOLUTION: This agitating and defoaming apparatus 1 is the one that agitates and defoams the materials to be kneaded by holding a container 2 having a cylindrical inner wall in a holding part 3 and allowing the container 2 held in the part 3 to rotate about the axis J of its rotation and to revolve around the axis K of its revolution, wherein the axis J and the axis K of the part 3 are parallel with each other, and the axis J of the part 3 coincides with the central axis 2b of the container 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-93862
(P2003-93862A)

(43) 公開日 平成15年4月2日(2003.4.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース(参考)
B 0 1 F 9/22		B 0 1 F 9/22	4 D 0 1 1
B 0 1 D 19/00	1 0 2	B 0 1 D 19/00	1 0 2 4 G 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-291168(P2001-291168)

(22) 出願日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(71) 出願人 393030408

株式会社シンキー

東京都千代田区岩本町3丁目7番16号

(72) 発明者 石井 弘量

東京都千代田区岩本町3丁目7番16号 株式会社シンキー内

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

Pターム(参考) 4D011 AA06 AC08 AC10

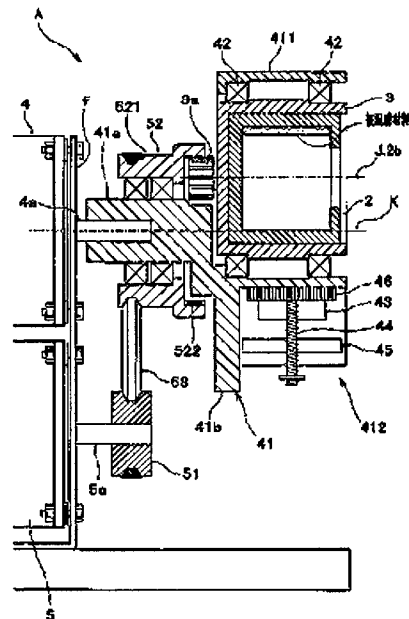
4G036 AA26

(54) 【発明の名称】 攪拌脱泡装置

(57) 【要約】

【課題】 少量の被覆線材料を十分に攪拌・脱泡できる攪拌脱泡装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 攪拌脱泡装置1は、被覆線材料を収納した円筒内周壁を有する容器2を保持部3に保持し、前記保持部3に保持された容器2を自転軸J及び公転軸Kの周りに自転及び公転させて、前記被覆線材料の攪拌及び脱泡を行う装置であって、前記保持部3の自転軸Jと公転軸Kとを平行にし、かつ、前記保持部3の自転軸Jと前記容器2の中心軸2bとが一致するよう構成した。



(2)

特開2003-93862

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被混練材料を収納した円筒内周壁を有する容器を保持部に保持し、前記保持部に保持された容器を自転軸線及び公転軸線の周りに自転及び公転させて、前記被混練材料の攪拌及び脱泡を行う装置であって、前記保持部の自転軸線と公転軸線とを平行にし、かつ、前記保持部の自転軸線と前記容器の中心軸とが一致するように構成したことを特徴とする攪拌脱泡装置。

【請求項2】 前記自転軸線を中心に自転する前記容器の円筒内周壁が、前記公転軸線を順次通過するように構成したことを特徴とする請求項1に記載の攪拌脱泡装置。

【請求項3】 前記容器は、前記円筒内周壁の端部に開口端を有し、その開口端の内周縁に沿って、前記自転軸線に向けて突出した突縁部を備えることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の攪拌脱泡装置。

【請求項4】 前記容器の周壁の少なくとも一部を弾性体から形成された弾性部とし、前記保持部に保持された状態で自転及び公転する前記容器の内周壁が遠心力により変形して前記保持部に押し付けられ、凹凸が形成されるように構成したことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか一項に記載の攪拌脱泡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自転公転式の攪拌脱泡装置に係り、特に少量の被混練材料の攪拌脱泡を好適に行うことができる攪拌脱泡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、自転公転式の攪拌脱泡装置として、被混練材料を収納した容器を容器ホルダー内に保持し、この容器ホルダーを自転軸線及び公転軸線の周りに自転及び公転させて、被混練材料の攪拌(混練)及び脱泡を行う装置が知られている。

【0003】ここで、従来の攪拌脱泡装置としては、図11に示すものを例示できる。この攪拌脱泡装置10は、支持体11に支持された公転モータ12と、公転モータ12の回転軸12aに設置され、公転モータ12の駆動で回転する回転体13と、回転体13上に設けられた、容器14を保持するための保持ホルダー15と、を備え、公転モータ12の駆動で回転体13が回転するに伴い、保持ホルダー15が公転モータ12の回転軸12aの周りを公転するようになっている。

【0004】また、この攪拌脱泡装置10は、支持体11に支持された自転モータ16と、公転モータ12の回転軸線に対して所定角度(約4.5度)傾斜させて配設された、容器14を保持するための保持ホルダー15と、自転モータ16の回転を保持ホルダー15に伝達するための複数のプーリー17a～17f、及び各プーリー17a～17f間に掛け渡されたベルト18a～18cと、を備え、自転モータ16の回転が、プーリー17a～17fに掛け渡されたベルト18a～18cを介して保持ホルダー15

15に伝達され、保持ホルダー15が自転するようになっている。ここで、容器14の自転軸線を公転軸線に対して約4.5度傾斜させたのは、被混練材料を十分に混練すると共に被混練材料が容器14からこぼれるのを防止するためである。

【0005】このように、従来の攪拌脱泡装置10は、容器ホルダー15を公転軸線周りに公転させると共に、公転軸線に対して所定角度傾斜した自転軸線周りに自転させることにより、容器ホルダー15に保持された容器14内の被混練材料を混練し、攪拌・脱泡するものである。この場合、容器14内の被混練材料は、図12(a)に示すように、公転する容器14の外径側の隅部に溜まった状態で混練される。また、自転軸線が公転軸線に対して所定角度傾斜しているため、被混練材料を自転軸と平行な軸の回りに回転させて混ぜると共に、自転軸方向(容器の高さ方向)にも移動させて良く混ぜることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来の攪拌脱泡装置10においては、被混練材料が高い粘性を有し、また、一度に混練される被混練材料が少量である場合には、図12(b)に示すように、容器内壁に貼り付いて容器と共に回転してしまうので混練されず、十分に攪拌できないという問題があった。また、被混練材料の攪拌・脱泡は、公転及び自転により被混練材料に加えられる遠心力の変化の割合が大きい程、好適に行うことができるので、公転半径及び自転半径を大きく採り、また、公転回転数及び自転回転数を高くすることが好ましいが、高い攪拌脱泡効果を得ようと公転半径及び自転半径を大きくしたり、回転数を高くしようとすると、攪拌操作の際に装置に加えられる負荷が大きくなり、十分に攪拌・脱泡できないという問題があった。

【0007】また、攪拌脱泡装置には、図13に示すように、回転軸21aを中心に矢印YD方向に回転する第1円盤21と、第1円盤21上に設けられ、回転軸22aを中心に矢印YE方向に回転する第2円盤22とを備え、第2円盤22上に回転軸22aを挟んで被混練材料を収容した一対のカプセル23を設置し、第1及び第2円盤21a、22aの回転により、各カプセル23を回転軸21a、22a周りに矢印YD、YE方向に公転させるよう構成されたものもある。この攪拌脱泡装置によれば、回転軸21a、22aを中心としたカプセル23の公転運動により、被混練材料がカプセル23内で十分に混練されるので、被混練材料を十分に攪拌できる。しかし、この構成では、カプセル23が回転軸21a、22aの二軸を中心として公転するので、カプセル23内で被混練材料が激しく移動し、被混練材料に空気が混入し易く、被混練材料の脱泡までを十分に行うことができないものではなかった。

【0008】本発明は、前記従来技術の問題を解消し、

(3)

特開 2003-93862

3

簡単な構成により被混練材料を十分に攪拌・脱泡できる攪拌脱泡装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、第1の手段として、被混練材料を収納した円筒内周壁を有する容器を保持部に保持し、前記保持部に保持された容器を自転軸線及び公転軸線の周りに自転及び公転させて、前記被混練材料の攪拌及び脱泡を行う装置であって、前記保持部の自転軸線と公転軸線とを平行にし、かつ、保持部の自転軸線と容器の中心軸とが一致するよう構成したことを特徴とする攪拌脱泡装置を提供する。

【0010】この攪拌脱泡装置は、被混練材料が収納された容器を公転軸線周りに公転させると共に自転軸線周りに自転させて、これら公転及び自転に伴う被混練材料に加えられる遠心力により、被混練材料を攪拌及び脱泡するものである。この場合、容器の内径が同じであるとすれば、容器の自転軸線を公転軸線に対して傾斜させた場合に比べ、自転軸線と公転軸線とを平行にした場合には、容器内の被混練材料が容器の自転運動に伴い公転軸線に最も近づいた場合の半径（最小公転半径）と、最も遠ざかった場合の半径（最大公転半径）との差を大きくすることができ、遠心力の変化を大きくできる。従って、公転軸線に対して自転軸線を傾斜させて構成した場合のように、容器の内周壁全面にわたって被混練材料が張り付いて十分な攪拌脱泡を行えないといった事態を回避でき、容器の自転及び公転運動により発生する遠心力により、被混練材料が容器内の公転軸から遠い側に押し付けられた状態で十分に混練され、攪拌・脱泡される。なお、ここで、平行とは、ほぼ平行であればよく、厳密に平行である必要はない。また、この攪拌脱泡装置では、保持部に保持された容器の中心軸と保持部の自転軸線とが一致するように構成して、容器を公転及び自転させるようにしてあるため、容器を2つの軸の周りを公転させる場合のように、容器内で被混練材料が激しく移動せず、被混練材料に空気が混入するのを回避できる。このため、被混練材料を十分に攪拌脱泡できる。

【0011】前記第1の手段を採用した攪拌脱泡装置においては、前記自転軸線を中心に自転する前記容器の円筒内周壁が、前記公転軸線を順次通過するよう構成することが好ましい。

【0012】ここで、公転による遠心力は、一般に公転半径に比例するので、容器内の被混練材料の最小公転半径と、最大公転半径との差が大きいほど、遠心力の変化量は大きくなる。このため、自転半径が一定であれば、最小公転半径が小さい程、遠心力の変化割合は大きくなる。従って、自転する容器の円筒内周壁が公転軸線を順次通過するようにすると、容器内の被混練材料の最小公転半径が0になるので、公転による遠心力の変化割合を最大にすることができる。加えて、容器全体の公転半径

4

も小さくなるので、装置の負担が小さくなり、高速回転させることができる。ここで、遠心力は、角速度の2乗に比例するので、この高速回転化により遠心力及びその変化を更に大きくできる。従って、被混練材料の攪拌脱泡を最適に行える。なお、この場合、容器の円筒内周壁は、公転軸線を厳密に通過している必要はない。

【0013】前記第1又は第2の技術手段を採用した攪拌脱泡装置においては、第3の技術手段として、前記容器は、前記円筒内周壁の端部に開口端を有し、その開口端の内周縁に沿って、前記自転軸線に向けて突出した突縁部を備えることが好ましい。この構成によれば、自転及び公転する容器の内周壁に押し付けられた状態で攪拌脱泡される被混練材料の容器開口部からの流出を、この突縁部で規制できるため、容器に蓋を設けることなく攪拌脱泡できる。このため、容器内への被混練材料の出入れを容易に行え、又、装置を簡略化でき、更に、攪拌脱泡操作に伴い装置に加えられる負荷を低減できる。

【0014】前記第1乃至第3の技術手段を採用した攪拌脱泡装置においては、第4の技術手段として、前記容器の周壁の少なくとも一部を弾性体から形成された弾性部とし、前記保持部に保持された状態で自転及び公転する前記容器の内周壁が遠心力により変形して前記保持部に押し付けられ、凹凸が形成されるよう構成することが好ましい。この攪拌脱泡装置は、被混練材料を収容する容器の少なくとも一部をシリコンゴム等の弾性体から形成すると共に、保持部の内周壁に複数の突出部を設け、又は、複数の突条を設け、更には、複数の溝を設ける等により、保持部に保持された容器の弾性部が保持部の内周壁に押し付けられて、容器内周壁に凹凸が形成されるようになっている。このように、保持部に保持された状態で自転及び公転する容器の内周壁に凹凸が形成されるよう構成することにより、容器内の被混練材料が容器内周壁の凸部を避けるよう、容器の高さ方向に移動することとなる。従って、この構成によれば、容器内の被混練材料を十分に混練でき、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。また、保持部から取り出された容器の弾性部は、保持部の凸部からの押圧が解けて平坦となるため、攪拌脱泡操作を行った後、容器内から被混練材料を取り出す場合にも、へら等を用いて容易に容器内から被混練材料を取り出すことができる。さらに、容器の弾性部が保持部の内周壁に押し付けられた状態で保持部に保持されるため、攪拌脱泡操作中に容器が保持部から脱落するのを防止できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例に係る攪拌脱泡装置1を、図面を参照しつつ説明する。攪拌脱泡装置1は、図1、2に示すように、床面等の平坦面に載置される載置板sの上端面にフレームfが立設され、このフレームfに設けられた攪拌機構部Aで、容器2内に収納された被混練材料を攪拌脱泡するものである。

(4)

特開2003-93862

5

6

【0016】容器2は、図3に示すように、有底円筒状に形成されると共に、その容器2の開口縁部は、容器2の中心軸2b方向に向けて突出して形成された突縁部2aとなっている。

【0017】攪拌機構部Aは、図4に示すように、被混練材料を収容する容器2を保持する容器ホルダ3と、容器ホルダ3を公転させるための公転機構部と、容器ホルダ3を自転させるための自転機構部と、から成る。

【0018】容器ホルダ3は、有底円筒状に形成されると共に、その底面中央部からは自転駆動ギア3aが外方に突設され、その内周面に保持した容器2を図示しない固定手段で固定するようになっている。

【0019】公転機構部は、フレームfの裏面に設けられた公転モータ4の回転軸4aが、フレームfに設けられた開口からフレームf表面側に突出し、この回転軸4aの先端部に容器ホルダ3を保持する公転基盤41が嵌着され、公転モータ4の回転により公転基盤41が回転し、これにより容器ホルダ3が公転モータ4の回転軸線Kを公転軸線として公転運動するようになっている。

【0020】ここで、公転基盤41は、公転モータ4の回転軸4aに対する基座部41aが略円柱状に形成されると共に、先端部41bが基座部41aに比べて直径した略円柱状に形成されている。公転基盤41の先端面には、容器ホルダ3を保持するための保持部411と、保持部411及び保持部411に保持された容器ホルダ3とのバランスをとるためのバランスおもり45を取り付けるためのおもり取付部412とが、公転基盤41の公転軸線Kを挟んだ一方側と他方側に設けられている。

【0021】保持部411は、公転基盤41の先端面に開口する円形孔から構成され、容器ホルダ3を自転可能に保持するためのボールベアリング42が、その内周面の底部付近と開口部付近とに設けられ、このボールベアリング42を介して容器ホルダ3が自転自在に保持され、容器ホルダ3及び容器2が保持部411内で自転するようになっている。ここで、保持部411は、図4に示すように、その内周面に保持されて公転モータ4の回転により公転する容器ホルダ3内の容器2の円筒内周壁が、公転モータ4の公転軸線K上に位置すると共に、容器ホルダ3に保持された容器2の中心軸2bが自転軸線Jに一致した状態となるよう構成されている。

【0022】おもり取付部412は、公転基盤41上に設けられた軸受43に回転自在に支持されて公転基盤41の径方向に沿った状態で設けられた螺子部材44に、バランスおもり45が嵌合すると共に、公転基盤41上に螺子部材44に平行に設けられた図示しないキー部にバランスおもり45外周面に設けられた図示しないキー溝が摺動自在に嵌合するようになっている。そして、螺子部材44の基端部に設けられた調整ノブ46を回転させて、螺子部材44を回転させ、これに伴う螺子部材44とバランスおもり45との螺子動作により、バランス

おもり45が公転基盤41の径方向に沿って移動し、公転基盤41上での位置のバランスをとるようになっている。

【0023】このような構成の公転機構部では、公転モータ4の回転により公転基盤41を回転させて、公転基盤41の保持部411に保持された容器ホルダ3が、公転モータ4の回転軸4aを公転軸線Kとして公転するようになっている。

【0024】自転機構部は、自転モータ5とその駆動力を容器ホルダ3の自転駆動ギア3aに伝達する伝達機構から構成されている。自転モータ5は、フレームfの裏面にかつ、公転モータ4の下方に設けられその回転軸5aは、フレームfに設けられた開口からフレームf表面側に突出し、この回転軸5aの先端部にブリー51が嵌着されている。また、略円筒状の自転ブリー52がその内周面に設けられた一対のボールベアリング42を介して、公転基盤41の基座部41aの外周面に取り付けられている。

【0025】自転ブリー52は、その基座部41aの外周面の周方向に沿ってV字溝521が設けられ、このV字溝521にブリー51との間でVベルト53が架け渡されている。また、自転ブリー52は、その先端部内周面に周方向に沿って設けられたインナーギア522を有し、容器ホルダ3の自転駆動ギア3aがこのインナーギア522に噛み合っている。

【0026】このような構成の自転機構部では、自転モータ5の回転が回転軸5aに嵌着されたブリー51を回転させ、この回転がVベルト53を介して自転ブリー52に伝達される。自転ブリー52は、公転基盤41の基座部41aの外周に沿って公転基盤41に同心して回転し、この回転に伴い自転ブリー52の先端に設けられたインナーギア522に噛み合った自転駆動ギア3aを、インナーギア522の回転に連動して回転させる。そして、自転駆動ギア3aの回転に従って容器ホルダ3に保持された容器2が、その中心軸2bが自転駆動ギア3aの軸線と一致した状態で、自転駆動ギア3aを自転軸線Jとして自転するようになっている。

【0027】ここで、この攪拌脱泡装置1においては、自転機構部による容器2の自転軸線Jと、公転機構部による容器2の公転軸線Kとは、載置板sが載置される床面（水平面）に対してそれぞれ平行になるよう構成されている。

【0028】このように構成される攪拌脱泡装置1による被混練材料の攪拌脱泡は、まず、攪拌脱泡対象である被混練材料が収容された容器2を容器ホルダ3内に収納し、図示しない固定手段で容器2を容器ホルダ3内に固定して保持する。次いで、公転モータ4の回転により公転基盤41を回転させ、公転基盤41の保持部411に保持された容器ホルダ3内の容器2を、公転モータ4の回転軸4aを公転軸線Kとして公転させる。そして、自

(5)

特開2003-93862

7

8

転モータ5の回転をVベルト53を介して自転ブリー52に伝達して、自転ブリー52を回転させ、自転ブリー52の回転に連動させて自転駆動ギア3aを回転させ、容器ホルダ3に保持された容器2を、自転駆動ギア3aの軸線を自転軸線Jとして自転させる。

【0029】このように、この攪拌脱泡装置1は、公転モータ4及び自転モータ5の回転により、容器ホルダ3内に保持された容器2が、公転モータ4の回転軸4aを公転軸線Kとして公転すると共に、容器ホルダ3の自転駆動ギア3aの軸線を自転軸線Jとして自転し、これにより、容器2内の被混練材料は、図4に示すように、容器2の内周壁の公転軸線Kから遠い側に固まった状態で混練されて攪拌・脱泡される。

【0030】この場合、この攪拌脱泡装置1は、公転軸線Kと自転軸線Jとを平行にして構成しているため、最大公転半径と最小公転半径との差を大きくとることができる。従って、遠心力の変化を大きくとることができる。従って、この攪拌脱泡装置1によれば、被混練材料が高粘度や少量である場合においても、十分な攪拌脱泡を行うことができる。また、この攪拌脱泡装置1では、容器ホルダ3に保持された容器2の中心軸2bと自転軸線Jとが一致するように構成して、容器2を公転させると共に自転させるようにしてあるため、例えば、容器2を2つの軸の周りを公転させる場合のように、容器2内で被混練材料が激しく移動せず、被混練材料に空気が混入するのを回避できる。このため、被混練材料を十分に攪拌脱泡できる。

【0031】更に、図5に示すように、自転軸線J周りに矢印YA方向に自転する容器2は、公転軸線K周りに矢印YB方向に公転しながら、その円筒状内壁が順次公転軸線Kを通過するよう構成されているため、最小公転半径を最小として遠心力の変化を得ることができ、安定した動作で十分な攪拌脱泡を行うことができる。さらに、公転基盤41等の公転機構も小さくできることから、装置の負担が小さく、公転の回転数を大きくすることができる。従って、遠心力の大きさ及び変化を更に大きくして、より高粘度、少量の被混練材料を攪拌脱泡できる。

【0032】このような攪拌脱泡処理により、容器2内の被混練材料を攪拌・脱泡したら、公転モータ4及び自転モータ5の回転を停止し、容器2の自転及び公転を停止する。この場合、容器2の公転動作を続けたまま、自転モータ5の回転を停止して、容器2の自転動作を終了し、次いで公転モータ4の回転を停止して、容器2の公転動作を停止するようにすると、容器2の内周壁の外径側に被混練材料を寄せたまま、装置を停止させることができる。このため、容器2内から被混練材料を取り出し易くできる。

【0033】また、この攪拌脱泡装置1においては、容器2の自転軸線J及び公転軸線Kが、載置板sが載置さ

れる床面（水平面）に対して平行となるよう構成されているため、容器ホルダ3に取り付けられた容器2の開口部が攪拌脱泡装置1側面に開口した状態となる。このため、攪拌脱泡されて容器2内周壁に寄せられた状態の被混練材料を取り出しやすい。また、使用者が容器2の突縁部2aから溢れないように、容器2に収納する被混練材料の量を調節せざるを得ないことから、容器2内への被混練材料の入れすぎを防止できる。このため、適切な量の被混練材料よりも多量の被混練材料を収納すると突縁部2aから被混練材料が溢れるよう、容器2の突縁部2aの高さを設定することにより、適切な量の被混練材料を容器2内に収納できる。

【0034】このようにして十分な攪拌脱泡がなされた被混練材料は、流動性を有しているため、一般には、攪拌脱泡がなされた被混練材料を容器2内から残さずに取り出すのが容易でない。ところが、この場合でも、容器2内の被混練材料を取り出すためのへらとして、図6に示すような構成のへら6を用いることにより、容器2内壁に付着した被混練材料を容易に取り出すことができる。

【0035】へら6は、このへら6を用いる際に把持される把持部6aと、被混練材料をかきとるためのかきとり部6bと、から成るものであるが、かきとり部6bは、容器2の円筒内周壁の前記突縁部2aから底面近傍にかけての形状に対応した形状に形成されている。このため、容器2内に挿入されたかきとり部6bは、容器2内壁に沿って容器2内に配置された状態となり、従って、容器2内壁や隅部に付着した被混練材料を好適に取り除くことができる。

【0036】なお、本発明の攪拌脱泡装置は、前記実施例の攪拌脱泡装置1に限定されず、本発明の要旨を逸脱しないかぎり、適宜変更して差し支えない。例えば、前記実施例では、被混練材料が収納される容器として、単に有底筒状に構成された容器2を用いたが、図7に示すように、その内周壁の一端が他側に対して、前記突縁部7a側にずれた形状に形成された容器7を用いてもよい。この容器7を用いることにより、攪拌脱泡操作の際には、容器7の自転に伴い被混練材料が付着した部分での容器7の底面7bの位置が暫時変化するため、被混練材料が容器7の軸線方向に沿って矢印YC、YC'方向に移動しつつ攪拌され、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。

【0037】また、図8(a)に示すように、被混練材料を収容する容器の全体をシリコンゴム等の弾性材から形成された容器20とすると共に、容器ホルダ3の内周壁に凹凸部としての突出部3bを設ける構成としてもよい。この構成によれば、図8(b)に示すように、容器ホルダ3で保持されて容器20が自転及び公転運動している状態においては、容器20の周壁は、遠心力で変形して容器ホルダ3の内周壁に押し付けられて突出部3b

(6)

特開2003-93862

9

10

で押圧され、凹凸が形成された状態となる。そして、図8(c)に示すように、容器20の自転運動に伴い容器20の内周壁の凸部21に位置した被混練材料kは、容器20の自転及び公転運動に伴う遠心力により容器20の内周壁に押し付けられているため、容器20の凸部21を避けるように移動する。このため、容器20内の被混練材料kは、容器20の凸部21が形成された部分においては、容器20の高さ方向に移動することとなる。従って、この構成によれば、容器20内の被混練材料kを十分に混練でき、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。そして、容器20の自転及び公転運動が停止すると、図8(d)に示すように、容器ホルダ3による容器20の内周壁に対する押圧が解け、容器20の内周壁が平坦となるため、攪拌脱泡操作を行った後、容器20内から被混練材料kを取り出す場合にも、へら等を用いて容器20内から被混練材料kを容易に取り出すことができる。また、容器20を容器ホルダ3で保持した状態においては、容器20の周壁を容器ホルダ3の突出部3bで押圧した状態となるため、容器20が容器ホルダ3に固定され、攪拌脱泡操作中に容器20が容器ホルダ3から脱落するのを防止できる。そして、容器20内にへらを挿入し又は容器20内からへらを抜き出す際には、容器20の突縁部20aが弾性変形するため、容器20内の被混練材料kを容易に取り出すことができる。

【0038】なお、容器20の内周壁に凹凸を形成するための突出部3bは、図8に示すように、容器ホルダ3の内周壁の互いに対向する位置の底面側と上縁側とに一つずつ設けることが好ましいが、図9に示すように、容器ホルダ3の内周壁に複数の突出部3bを設ける構成としてもよい。この構成によっても、容器ホルダ3で保持されて容器20が自転及び公転運動している状態においては、図9(b)に示すように、容器20の周壁に凹凸が形成された状態となり、容器20内の被混練材料kは、容器20の凸部21が形成された部分においては、容器20の高さ方向に移動することとなり、容器20内の被混練材料kを十分に混練でき、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。そして、容器20の自転及び公転運動が停止すると、図9(c)に示すように、容器ホルダ3による容器20の内周壁に対する押圧が解け、容器20の内周壁が平坦となるため、容器20内からの被混練材料kの取り出しを容易に行える。また、容器全体を弾性材から形成する必要はなく、一部のみを弾性材から形成してもよい。さらに、前記実施例では、突出部3bを設けることにより自転及び公転運動中の容器20の周壁に凸部21を形成するようにしたが、図10に示す容器ホルダ30のように、内周壁に複数の溝3cを設ける構成としてもよい。

【0039】また、前記実施例では、容器ホルダ3の内周壁に突出部3bを設けることにより、容器ホルダ3に保持された状態で自転及び公転運動する容器20の周壁

に凹凸が形成されるよう構成したが、例えば、容器ホルダ3に代えて容器20の外周面に突出部を設ける構成としてもよい。この構成によっても、容器ホルダ3に保持された状態で自転及び公転する容器20の内周壁に凹凸が形成されるので、容器20内の被混練材料kを容器20の上下方向に移動させることができ、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。また、容器ホルダ3と容器20との間に、リング状の部材や網を容器20の外周を覆うように介在させる構成としても、容器ホルダ3に保持された状態で自転及び公転する容器20の内周壁に凹凸が形成されるので、容器20内の被混練材料kを容器20の上下方向に移動させることができ、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。

【0040】また、前記実施例では、容器20が有底円筒状に形成されると共に、開口端部に突縁部20aを有するものであった。しかし、円筒体の両端に開口部を設け、その両側の開口端に突縁部を有する形状に形成してもよい。また、前記実施例では、容器20を保持するための保持ホルダ3の自転軸線J、公転軸線Kが、床面(水平面)に対して平行となるよう構成したが、自転軸線Jと公転軸線Kとが互いに平行となるのであれば、例えば、自転軸線J、公転軸線Kが床面に対して垂直となるよう構成してもよい。

【0041】

【発明の効果】本発明の請求項1に記載の発明に係る攪拌脱泡装置によれば、公転軸線と自転軸線とを平行にして構成してあるため、容器の自転及び公転運動に伴い被混練材料が容器内周壁に押し付けられた状態で十分に混練され、また、被混練材料に加えらるる遠心力の変化を大きくできるため、公転軸線と自転軸線とを平行にするといった簡単な構成により、十分な攪拌脱泡を行うことができる。さらに、この攪拌脱泡装置では、保持部に保持された容器の中心軸と保持部の自転軸線とが一致するように構成して、容器を公転させると共に自転させるようにしてあるため、容器を2つの軸の周りを公転させる場合のように、容器内で被混練材料が激しく移動せず、被混練材料に空気が混入するのを回避できる。このため、被混練材料を十分に攪拌脱泡できる。

【0042】本発明の請求項2に記載の発明に係る攪拌脱泡装置によれば、公転軸線と自転軸線とを平行にして構成してあるため、被混練材料が容器内周壁に押し付けられた状態で十分に攪拌・脱泡される。また、自転する容器の円筒内周壁が公転軸線を通過するようにすることにより、公転による遠心力の変化割合を最大にでき、更に容器全体の公転半径も小さくなるので、装置の負担が小さくなり、高速回転化でき、従って、被混練材料の攪拌脱泡を最適に行える。

【0043】本発明の請求項3に記載の発明に係る攪拌脱泡装置によれば、自転及び公転する容器の内周壁に付着して攪拌脱泡される被混練材料の容器開口部からの流

(7)

特開2003-93862

11

12

出を、この突縁部で規制できるため、容器に蓋を設けることなく攪拌脱泡できる。従って、被混練材料の容器内への出し入れが容易になると共に、装置を簡略化でき、攪拌脱泡操作に伴い装置に加えられる負荷を低減できる。

【0044】本発明の請求項4に記載の発明に係る攪拌脱泡装置によれば、保持部で保持された状態で自転及び公転する容器の内周壁に凹凸が形成されるよう構成することにより、容器内の被混練材料が容器内周壁の凸部を避けるよう、容器の高さ方向に移動することとなり、容器内の被混練材料を十分に混練でき、大きな攪拌脱泡効果を得ることができる。また、攪拌操作が行われた後の容器は、弾性部が平坦となるため、へら等を用いて容器内から被混練材料を容易に取り出すことができる。さらに、容器の弾性部が保持部の突出部で押圧された状態で保持部に保持されるため、攪拌脱泡操作中に容器が保持部から脱落するのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る攪拌脱泡装置を前方から見た概略を示す斜視図である。

【図2】同攪拌脱泡装置を後方から見た概略を示す斜視図である。

【図3】同攪拌脱泡装置を構成する一の容器の断面図である。

【図4】同攪拌脱泡装置の全体を示す断面図である。

【図5】同攪拌脱泡装置での攪拌脱泡処理の際の容器の回転状態を説明する図である。

【図6】同攪拌脱泡装置の容器内から被混練材料を取り出すためのへらの概略を示す断面図である。

【図7】同攪拌脱泡装置を構成する他の容器の断面図である。

【図8】同攪拌脱泡装置の他の例を示す図であり、

(a)は容器ホルダと容器とを示す断面図、(b)は自転及び公転している状態での容器ホルダに保持された容器を示す断面図、(c)は自転及び公転している状態での容器内の被混練材料の状態を説明する断面図、(d)は自転及び公転していない状態での容器ホルダに保持さ*

*れた容器を示す断面図である。

【図9】同攪拌脱泡装置の更に他の例を示す図であり、(a)は容器ホルダと容器とを示す断面図、(b)は容器ホルダで容器を保持した状態を示す断面図、(c)は自転及び公転している状態での容器ホルダに保持された容器を示す断面図である。

【図10】同攪拌脱泡装置を構成する更に他の容器ホルダの断面図である。

【図11】従来の攪拌脱泡装置を示す概略図である。

【図12】同攪拌脱泡装置を用いた混練処理における容器内の状態を説明する図であり、(a)は正常状態、(b)は容器内壁に被混練材料が付着した状態を説明する図である。

【図13】従来の他の攪拌脱泡装置を示す概略図である。

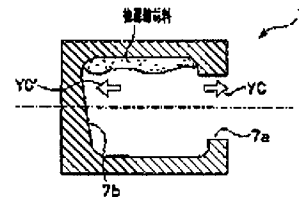
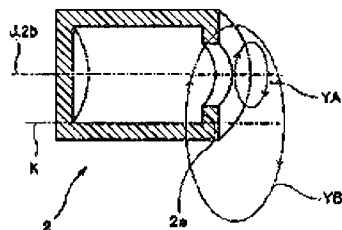
【符号の説明】

1	攪拌脱泡装置
2	容器
3	容器ホルダ
4	公転モータ
41	公転基盤
411	保持部
412	おもり取付部
42	ベアリング
43	軸受
44	螺子部材
45	バランスおもり
46	調整ノブ
5	自転モータ
51	ブーリ
52	自転ブーリ
521	V字溝
522	インナーギア
53	Vベルト
6	載置板
f	フレーム

【図5】

【図6】

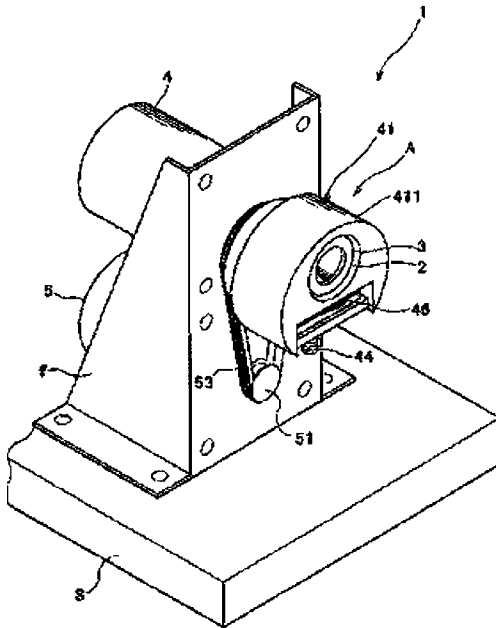
【図7】



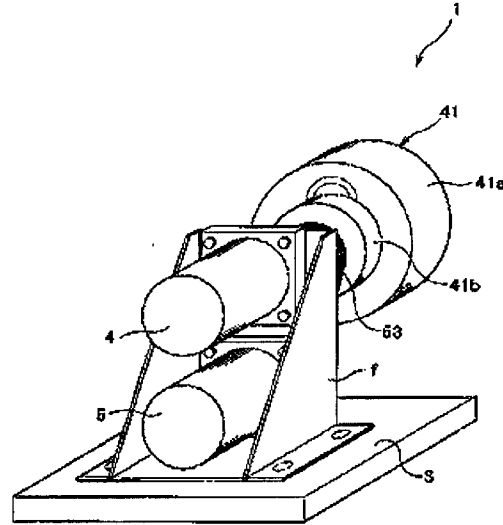
(8)

特開2003-93862

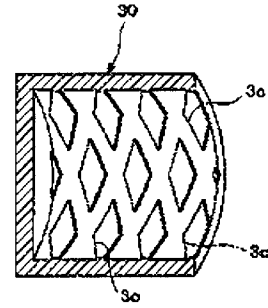
【図1】



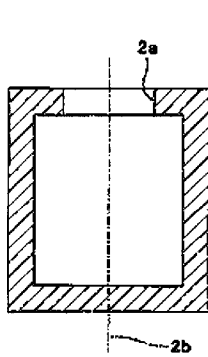
【図2】



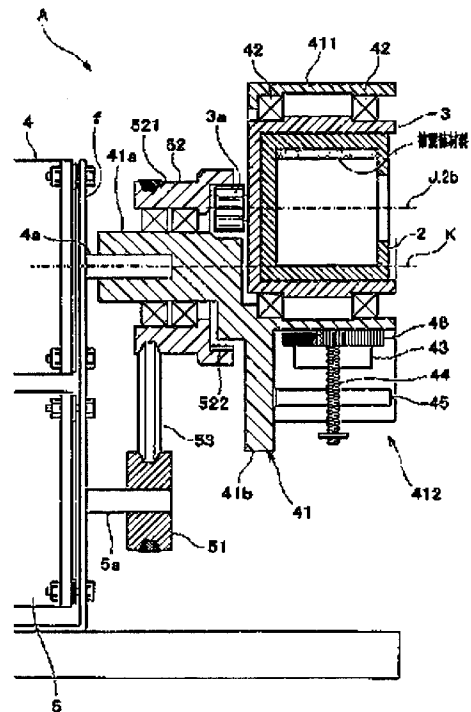
【図10】



【図3】



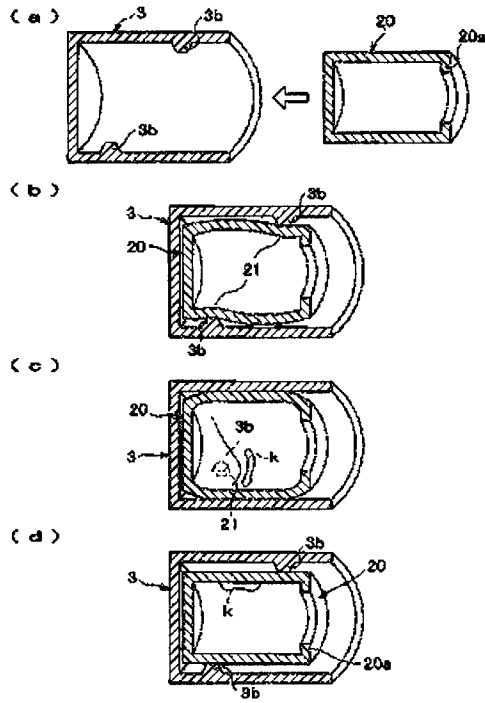
【図4】



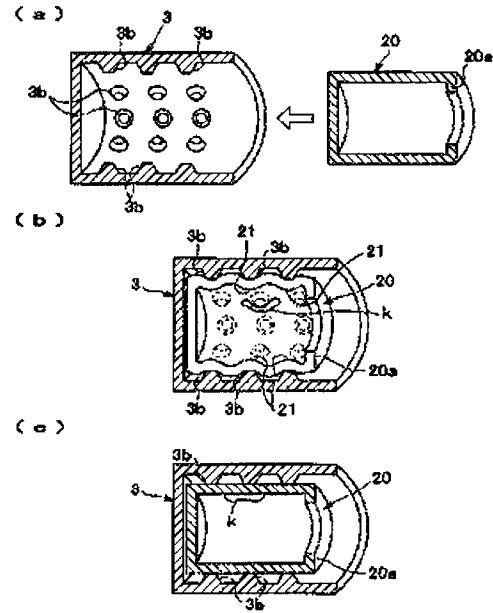
(9)

特開2003-93862

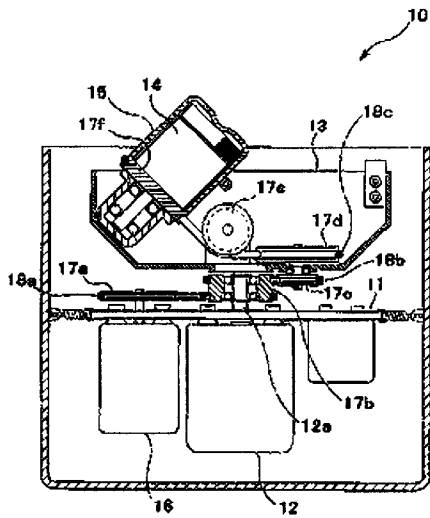
【図8】



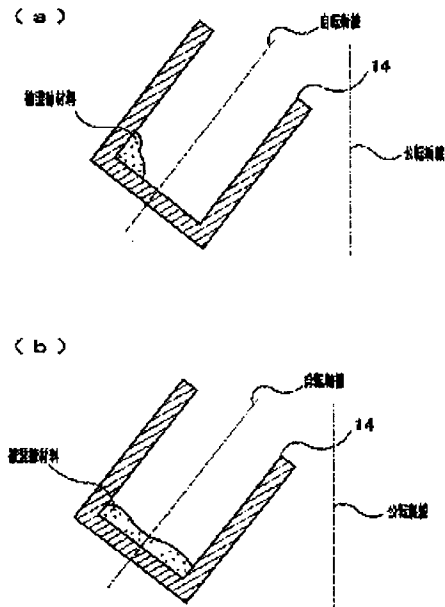
【図9】



【図11】



【図12】



(10)

特開2003-93862

【図13】

